



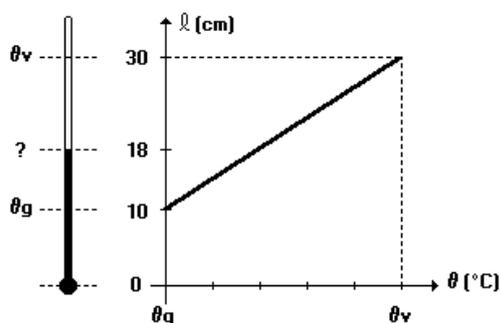
Descomplica para os fortes 09/12/2013 – TERMOMETRIA E CALORIMETRIA

1. (Unesp) Um estudante, no laboratório, deveria aquecer uma certa quantidade de água desde $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ até $70\text{ }^{\circ}\text{C}$. Depois de iniciada a experiência ele quebrou o termômetro de escala Celsius e teve de continuá-la com outro de escala Fahrenheit. Em que posição do novo termômetro ele deve ter parado o aquecimento?

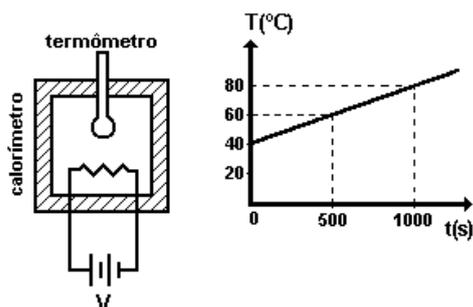
Nota: $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ correspondem, respectivamente, a $32\text{ }^{\circ}\text{F}$ e $212\text{ }^{\circ}\text{F}$.

2. (Mackenzie) Um pesquisador verifica que uma certa temperatura obtida na escala Kelvin é igual ao correspondente valor na escala Fahrenheit acrescido de 145 unidades. Qual o valor dessa temperatura na escala Celsius?

3. (Cesgranrio) Com o objetivo de recalibrar um velho termômetro com a escala totalmente apagada, um estudante o coloca em equilíbrio térmico, primeiro, com gelo fundente e, depois, com água em ebulição sob pressão atmosférica normal. Em cada caso, ele anota a altura atingida pela coluna de mercúrio: $10,0\text{ cm}$ e $30,0\text{ cm}$, respectivamente, medida sempre a partir do centro do bulbo. A seguir, ele espera que o termômetro entre em equilíbrio térmico com o laboratório e verifica que, nesta situação, a altura da coluna de mercúrio é de $18,0\text{ cm}$. Qual a temperatura do laboratório na escala Celsius deste termômetro?



4. (Fuvest) Um calorímetro, constituído por um recipiente isolante térmico ao qual estão acoplados um termômetro e um resistor elétrico, está completamente preenchido por $0,400\text{ kg}$ de uma substância cujo calor específico deseja-se determinar. Num experimento em que a potência dissipada pelo resistor era de 80 W , a leitura do termômetro permitiu a construção do gráfico da temperatura T em função do tempo t , mostrado na figura adiante. O tempo t é medido a partir do instante em que a fonte que alimenta o resistor é ligada.



a) Qual o calor específico da substância em joules/(kg°C)?

b) Refaça o gráfico da temperatura em função do tempo no caso da tensão V da fonte que alimenta o resistor ser reduzida à metade.

5. (Fuvest-gv) Coloca-se 900 g de gelo a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, no interior de um forno de microondas de 1200 W para ser transformado em água também a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$. Admitindo-se que toda a energia fornecida pelo forno será absorvida pelo gelo, devemos programá-lo para funcionar durante quanto tempo?

6. (Unicamp) Em um dia quente, um atleta corre dissipando 750 W durante 30 min. Suponha que ele só transfira esta energia para o meio externo através da evaporação do suor e que todo o seu suor seja aproveitado para sua refrigeração. Adote $L = 2\ 500\ \text{J/g}$ para o calor latente de evaporação da água na temperatura ambiente.

a) Qual é a taxa de perda de água do atleta em kg/min?

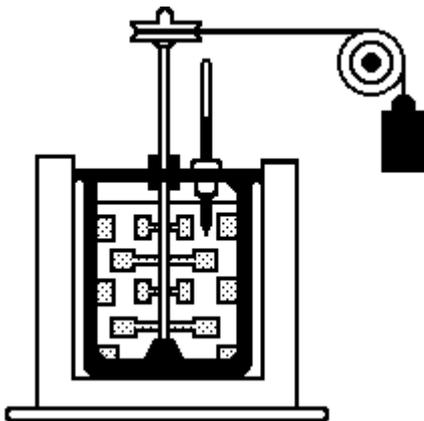
b) Quantos litros de água ele perde em 30 min de corrida?

7. (Pucsp) A experiência de James P. Joule, determinou que é necessário transformar aproximadamente 4,2 J de energia mecânica para se obter 1 cal. Numa experiência similar, deixava-se cair um corpo de massa 50 kg, 30 vezes de uma certa altura. O corpo estava preso a uma corda, de tal maneira que, durante a sua queda, um sistema de pás era acionado, entrando em rotação e agitando 500 g de água contida num recipiente isolado termicamente. O corpo caía com velocidade praticamente constante. Constatava-se, através de um termômetro adaptado ao aparelho, uma elevação total na temperatura da água de $14\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Determine a energia potencial total perdida pelo corpo e de que altura estava caindo.

Despreze os atritos nas polias, no eixo e no ar.

Dados: calor específico da água: $c = 1\ \text{cal/g }^{\circ}\text{C}$ $g = 9,8\ \text{m/s}^2$.



8. (Ita) Num dia de calor, em que a temperatura ambiente era de $30\text{ }^{\circ}\text{C}$, João pegou um copo com volume de $200\ \text{cm}^3$ de refrigerante à temperatura ambiente e mergulhou nele dois cubos de gelo de massa 15 g cada um. Se o gelo estava à temperatura de $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$ e derreteu-se por completo e supondo que o refrigerante tem o mesmo calor específico que a água, qual aproximadamente a temperatura final da bebida de João?